

PCTWORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁶: H01H 13/70	A1	(11) International Publication Number: WO 97/04472 (43) International Publication Date: 6 February 1997 (06.02.97)
(21) International Application Number: PCT/FI96/00404 (22) International Filing Date: 10 July 1996 (10.07.96) (30) Priority Data: 953551 24 July 1995 (24.07.95) FI (71) Applicant (for all designated States except US): NOKIA MOBILE PHONES LTD. [FI/FI]; P.O. Box 86, FIN-24101 Salo (FI). (72) Inventor; and (75) Inventor/Applicant (for US only): RAPELI, Juha [FI/FI]; Fyysikontie 4, FIN-90570 Oulu (FI). (74) Agent: JOHANSSON, Folke; Nokia Mobile Phones Ltd., P.O. Box 47, FIN-02131 Espoo (FI).		(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Published <i>With international search report.</i> <i>Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i>
(54) Title: KEYBOARD AND KEY AND TELEPHONE APPARATUS WITH SUCH A KEYBOARD (57) Abstract <p>A keyboard having keys for inputting characters, wherein a key is arranged to produce a character in response to the press of the key once. The key (30) has a main contact (31) which is always activated when the key (30) is pressed. Also the key has at least one edge contact (32, 33), which is activated, in addition to the main contact (31), when the key (30) is pressed at the point or close to the point of the edge contact (32, 33). The activation of predetermined contacts correspond to the inputting of a predetermined character.</p> <div data-bbox="1112 1150 1429 1396"></div>		

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平11-509671

(43)公表日 平成11年(1999)8月24日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 1 H 13/70		H 0 1 H 13/70	C
G 0 6 F 3/02	3 6 0	G 0 6 F 3/02	3 6 0 E
H 0 1 H 13/64		H 0 1 H 13/64	
H 0 4 M 1/23		H 0 4 M 1/23	B

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 16 頁)

(21)出願番号	特願平9-506334	(71)出願人	ノキア モービル フォーンズ リミティ ド
(86) (22)出願日	平成8年(1996)7月10日		フィンランド国, エフアイエヌ-02150
(85)翻訳文提出日	平成10年(1998)1月14日		エスボー, . ケイララーデンイエ 4
(86)国際出願番号	PCT/FI96/00404	(72)発明者	ラベリ, ユハ
(87)国際公開番号	WO97/04472		フィンランド国, エフアイエヌ-90570
(87)国際公開日	平成9年(1997)2月6日		オウル, フィーシコンティエ 4
(31)優先権主張番号	9 5 3 5 5 1	(74)代理人	弁理士 石田 敬 (外3名)
(32)優先日	1995年7月24日		
(33)優先権主張国	フィンランド (F I)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 キーボード及びキー、並びにそのキーボードの付いている電話装置

(57)【要約】

キーを一度押す動作に対する応答として文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードである。キー(30)は、該キー(30)が押されると常に作動する主接点(31)を有する。また該キーは少なくとも1つの端部接点(32, 33)も有し、この接点は、キー(30)の該端部接点(32, 33)の部位又はそれに近い部位が押されたときに主接点(31)とともに作動する。所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応する。

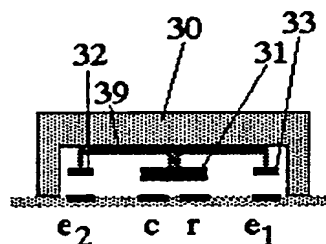


Fig. 3a

【特許請求の範囲】

1. キーを一度押す動作に応答して文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードにおいて、該キー（30）は、該キー（30）が押される度に常に作動する主接点（31）と、少なくとも1つの端部接点（32, 33）とを有し、該端部接点は、該キー（30）の該端部接点（32, 33）の部位又はその近くの部位が押されると該主接点（31）とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とするキーボード。

2. 該キーボード又はその所要部分のキーは、主接点のみ、又は全ての接点、又は全ての接点及び連続する機能が識別されるモードにユーザーによって設定されることができる様になっていることを特徴とする請求項1に記載のキーボード。

3. 該キーは三角形に配置された3つの端部接点を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のキーボード。

4. 該キーは三角形の形状を有し、各端部接点はその三角形の頂点に位置することを特徴とする請求項3に記載のキーボード。

5. 該キーは四角形に配置された4つの端部接点を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のキーボード。

6. 該キーは四角形の形状を有し、各端部接点はその四角形の隅に配置されていることを特徴とする請求項5に記載のキーボード。

7. キーを一度押す動作に応答して文字を作成するようにキーが設けられている、文字を入力するためのキーを有するキーボードを備えている電話装置において、該キー（30）は、該キー（30）が押される度に常に作動する主接点（31）と、少なくとも1つの端部接点（32, 33）とを有し、該端部接点は、該キー（30）

の該端部接点（32, 33）の部位又はその近くの部位が押されると該主接点（31）とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とする電話装置。

8. 文字を入力するためのキーにおいて、該キーは該キーを一度押す動作に応答して文字を作成するようになっており、該キー(30)は、該キー(30)が押される度に常に作動する主接点(31)と、少なくとも1つの端部接点(32, 33)とを有し、該端部接点は、該キー(30)の該端部接点(32, 33)の部位又はその近くの部位が押されると該主接点(31)とともに作動するようになっており、所定の接点の作動は所定の文字の入力に対応することを特徴とするキー。

【発明の詳細な説明】

キーボード及びキー、並びにそのキーボードの付いている電話装置

本発明は、キーを有するキーボードと、文字を入力するためのキーとに関し、そのキーは、そのキーを一度押す動作に応答して文字を作成するようになっている。また本発明は、その様なキーボードを有する電話装置にも関する。

移動電話装置及びその他の携帯装置は、文字数字(alphanumeric)情報の処理及び転送にもよく使われるようになってきている。そのためには、30個を上回る文字、0から9までの数字、並びに約10個の特殊文字(+, #, *, 等)を、即ち、合計で例えば50個あるいはそれ以上の文字を容易に扱うことのできる小型の人間-機械インターフェース(MMI)が必要である。作られた文字から成る存在は文字の集合(set)と呼ばれる。動作に関する要件は、例えばコンピュータのキーボードについての動作要件と同じではあるけれども、サイズは相当小さくしなければならず、またその装置は別様の移動使用にも適するものでなければならない。その装置についてのもう一つの必要条件は、例えば、製造性が良くてコストが低いこと、並びに、種々のユーザー環境に適するとともに多様な文字の集合の実現に適することである。これらの必要条件を満たす、本書に開示した装置は、キーボードと呼ばれるが、これに対して文字数字キーボードはA/Nキーボードと呼ばれる。

A/Nキーボードのサイズを小さくする方法は、図1に示されているA/Nキーボードの小型化の発展過程が示すように、指を使う代わりに棒などの特別の操作装置によってキーを扱える程度まで個々のキーのサイズを小さくすることである。もう一つの方法

は、特定の時間枠(time window)の中で、1回押すことは或る数字を意味し、2回押すことは第1の文字を意味し、3回押すことは第2の文字を意味する、等々、となるように、1つのキーを連続動作多機能キーとする、即ち連続動作キーとすることである。例えば、現在GSM電話機で動作で使用されているA/Nキーボードは、図2に示されているように、その様に機能する。このキーボードは単に数字キーボードとして機能するだけであるが、A/Nキーボード上で別々に選

押されたときには、特定の時間内に（例えば約1秒間）1回押すことが第1の文字を、2回押すことが第2の文字を意味する、等々となるように、機能する。広く知られている解決策では、キーが数回の押す動作を識別するか、或いは押す動作の各々に主な選択肢即ち普通は数字の選択が続くように、押す回数に対するキーの感度を調整することができる。キーを押す動作は電子装置によって識別され、押されたキーはそのキーの場所にある行導体を同じ場所にある列導体に接続し、互いに接続されたそれらの導体が電子装置で識別される。

在来のキーボード及び小型化されたキーボードの双方の問題は、それらが十分に小さなスペースに納まらず、また小型のA/Nキーボード上に明確な数字キーを設けることができないことである。携帯装置の見地からは、問題はキーボードでの符号化に必要なマトリックス導体の数と（それは、例えば56個のキーについては7+8（7行、8列）である）、例えば4×14行のマトリックスで56個のキーを物理的に構成するときのキーボードの行／列の形状の変形とである。連続動作キー機能の利点は例えば数などの明確な主機能であるが、欠点は、ユーザーの見地からは、文字機能が遅いことと、理解しにくいこととである。

上記の解決策から、例えばグラフィックや対話型のキーボードに

向けて、或いは手の動きによる書き込みを識別することに向けて、なお大きな技術的発展がなされるべきである。この様に、接触に基づく有用なA/Nキーボードが依然として求められている。

キーパッドのキーについての1つの解決策が刊行物DE 3 6 2 2 2 7 5に開示されており、その解決策では、各キーが2つの接点要素を持っており、キーは揺れボタン(rocker button)として形成されていて、キーの中央部を押すと両方の接点要素が接触して中央キー機能が作動し、キーの左側部分を押すと左側の接点要素だけが接触して左側キー機能が作動し、キーの右側部分を押すと右側の接点要素だけが接触して右側キー機能が作動するようになっている。この解決策では、1回押すことにより3種類のキー機能を働かせることができる。しかし、今では、特に移動電話では、1つのキーについて4種類以上のキー機能が求められている。

本発明は、ユーザーの見地から、数個の文字のために唯一のキーがあるけれども各文字をキーを1回押すだけで選択できるように単機能及び多機能のキーを組み合わせる。本発明は、好ましい実施例では、各キーについてキーを1回押すだけで8-10種類のキー機能を選択することを可能にする。その製造に関しては、キーボードによる符号化に要する行導体及び列導体等の導体の数が周知の2次元マトリックス導体解決策の場合よりも少ないので、装置は経済的である。従って、例えば、マトリックス符号化では15個(7+8)の導体を必要とする56文字を11個の導体によって復号することができるが、それは、4×4マトリックスの行導体及び列導体と、キーボードの端部を識別する3個の導体とから成り、これにより容易に65種類以上の文字を符号化することが可能となる。

キーは、押されると常に作動するメイン接点と、少なくとも1つの端部接点とを有し、キーの、該端部接点の部位又はその近くが押

されるとこの端部接点が該主接点とともに作動し、所定の接点の作動が所定の文字の入力に対応することが本発明の特徴である。

次に、添付図面を参照して本発明を説明する。

図面において、図1はA/Nキーボードの小型化の発展過程を示す。

図2は移動電話の従来技術のキーパッドを示す。

図3aは本発明の機械的原理を示す。

図3bは接点のタイミング図を示す。

図4は三角形のキーと四角形のキーとの接点組み合わせを示す。

図5は、本発明の電気的原理とその応用とを示す。

図3aは、本発明のキーの構造の1例を示す。図3aに示されているキー30の基本的機械構造は、該キーの中央接点31(これは例えば電気導性プラスチックから成る)が列導体(c導体と略記する)と行導体(r導体と略記する)との間の接点を先ず第1に形成するようになっている。キー30の中央接点31と端部接点32, 33・・・とは、互いに電気伝導接触していて、例えば共通の電気導性プラスチック部品39から成る。このc/r接触に基づいて、数個のキーから成るキーボード上で押されているキーが識別される。キー30が更に隅の

接点の部位で押されると、キーの下で中央導体 c と一方の端部導体（いくつかの端部導体の1つ）との間に第2の接触が生じる。

キーの中央領域が押されたときには c/r 接触が生じるだけであり、それは、当該キーの主要な文字を意味する。キーの一方の端部（いくつかの端部の1つ）が押されたときには、始めに c/r 接触が生じ、それから短時間後に第2の接触 c/e が生じるが、それは当該キーの或る副次的な文字の選択を意味する。

キーの動作を識別する電子装置によって、接触 c/r 、又は接触

c/r 及び c/e だけを識別するモードにキーボードを設定することができる。また、複数回の押す動作を識別するように電子装置を設定することも可能である。タイミングに関しては、接触 c/r と、その後に生じ得る接触 c/e とが、その接触が生じた後に十分に速やかに、生じたと確認されることが重要である。

実施可能な1つの確認プロセスが図3bにタイミング図として示されている。接触 c/r は時点 t_0 で生じ、それは電子装置によって時点 t_{start} で確認される。それから、時点 t_2 まで待機し、その時点で、生じる可能性のある第2の接触 c/e が確認され、そのキーの機能について判定が行われる。キーの一方の隅（いくつかの隅の1つ）を押すと、時点 t_1 で第2の接触が生じる。従って、接触 c/r と c/e との間の実際の時間差は $(t_1 - t_0)$ であり、全体としてのキー機能の識別は時間 $t_0 = t_2 - t_0$ にわたって続けられる。通常、 t_0 は50msに等しい。

キーを放すと、始めに接触 c/e が時点 t_{s1} で開放され、その後に接触 c/r が時点 t_{s2} で開放され、それが時点 t_{stop} で識別される。従って、全体としてのキー機能の持続時間は $T_{tot} = t_{stop} - t_{start}$ である。通常、 T_{tot} は100-300ミリ秒に等しい。従って、上記のキーは毎秒3文字の速度で、そして、原理的には毎秒10文字もの速度で、数字も含む文字 (alphanumeric characters) を生成することを可能にする。

この方法に関しては、接点31, 32, 33等が、機械的スイッチ例えば回路基板上の周知の膜キー、或いは上記のプラスチックキーであるか否かは重要ではない。最も本質的な機能は1つ以上の接触とそれら接触の形成の順序とであり、

文字の識別を主接点の作動に基づいて行うことができる。これを、ここで解説している例に従って行うことができ、全ての接点は主接点の作動から特定の時間が

経過した後に作動するようにされる。第2の代案として、主接点が最後に作動する様にしてもよく、その場合には文字を主接点の作動との関連で直ちに識別することができる。機械構造に関しては、前者の実施態様の方がより自然である。端部接点の数には何の制限もないけれども、端部接点は3個又は4個であるのが好ましい。3個が好ましいが、その理由は、1つの端部を押している時に他の2つの端部が軸となってキーの傾斜を支え、また更に、三角形のキーの接点部分を三様に押すことができる、即ち中央領域だけを押すことができ、中央領域と1端部とを押すことができ、或いは2つの端部を押すことができるからである。これで、1つのキーにより7種類の異なったシングルタッチ文字が可能となる。8番目の文字は全ての接点を作動するようにキーを押すことである、即ち、三角形のキーでは端部導体 E_1-E_3 の全ての二値の組合せが可能である。4端部接点は四角形のキーに良く適するけれども、目的が単に1つの端部接点を作動させることであるならば例えば中央の接点31はキーの運動のための支点として使用されるべきである。四角形のキーでは、2つの端部接点の作動が理想的である。

図4に示されているような、三角形のキー及び四角形のキーの容易に実現されている接点組み合わせを比べると、三角形の接点部分の方が比較的により有効で且つ、四角形のキーと殆ど同じくらいに多様な使い方ができることが分かる。図4では、キーの端の線の内側に描かれている塗りつぶされていない円は、生じていない接触を意味し、塗りつぶされている円は、いろいろな点でキーが押されたことによって生じた接触を意味する。図4に示されている三角形のキーの接点の組み合わせ1-4は、上で述べたとおりの中央接点と1端部接点との識別に基づいており、組み合わせ5-8は、中央接点と2端部接点との識別に基づいている。三角形のキーには、接触

を生じさせる力に対する対抗力の支点を示す矢印も描かれている。三角形のキーの接点の組み合わせ2-4は、各端部接点について2つの支点が、向かい合う端

に形成されてキーの運動がそれらにより形成される軸での容易に制御できる揺れ動きであるという意味で、好ましいことが分かる。

図5は3×3接点キーボードの電氣的接続を示しており、その各キーは3つのシングル・プレス（1回押し）機能を持っている。キー51を検討すると、中央領域に行接点52と列接点53とがあり、それらは行導体 r_1 及び列導体 c_1 にそれぞれ接続されている。また、このキーの下に、端部導体 e_1 に接続されている端部接点54と、端部導体 e_2 に接続されている端部接点55とがある。キー51の中央を押すと、接点52及び53は行導体 r_1 と列導体 c_1 とを互いに接続させ、これにより制御電子装置はキー51が押されたことを確認する。（この時点では端部導体 e_1 、 e_2 ・・・同士は接触していない）。キー51の例えば接点54の部位を押すと、該キーは接点52と53とを接続させ、それから少し後に接点54も接続させる。電子装置は、行導体 r_1 、列導体 c_1 、及び端部導体 e_1 が互いに接続されていると確認し、キー51の端部の接点54の部位が押されていると解釈する。従って、このキーボードの例では、形成される2つの接触に基づいて3×3×3即ち27種類の文字を識別することができる。より一般的には、中央接点と、それに加えての、1つの端部接点とによって識別することのできる文字の数 N_{tot} は、

$$N_{tot} = N_r \cdot N_c \cdot (1 + N_e)$$

であり、この N_r は行導体の数、 N_c は列導体の数、 N_e は端部導体の数である。機械的には、キー51の中央領域の接点の他に2つの端部接点が作動するように構成することも可能であり、その場合

には1つのキーを1回押すことによって生成される文字の数が更に増える。多数の特殊文字を作らなければならない場合には、周知の方法を用いて多機能キーボードを実現し、従って、1つのキーボードによって、例えばラテン・アルファベットの主要文字の他にドイツ文字やスカンジナビア文字を作ることでもある。

小型で、便利で、簡単で、有益で経済的であるほかに、ここで解説した解決策の利点は、いろいろな種類の文字の集合 (sets) に適するとともに、数字と文字とを相互に制限を加え合うことなく取り扱えることである。

当業者にとっては、キーボードをその用途に応じていろいろにコンパイルして使用できることは明かである。時には1つのキーあたりに唯一の文字が識別され、時には1つのキーあたりに全てのシングル・プレス文字が識別され、これらに加えて、また数回押す必要のある文字も識別される。本発明はC C I T T（現在のI T U）の勧告に準拠する電話キーボードを実現するのにも適する。本発明のキーボードを使用できる電話装置の例は、例えば図1の中央部に示されている移動電話である。キーの接点部が本質的に三角形又は四角形であるときには、上記のように、ユーザーが目で見ることのできる部分を現在の必要性又は趨勢に応じて設計することができることも明かである。いろいろな種類のキーを永続的に有するキーボードを実現することも可能である。従って、本発明の適用分野は請求の範囲の各請求項のみにより制限される。

【図1】

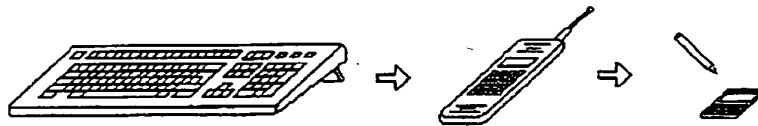


Fig. 1

【図2】

1	ABC 2	DEF 3
GHI 4	JKL 5	MN 6
PRS 7	TUV 8	WXY 9
*	OQZ 0	#

Fig. 2

【図3a】

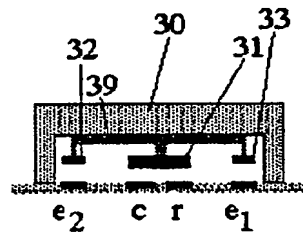


Fig. 3a

【図3】

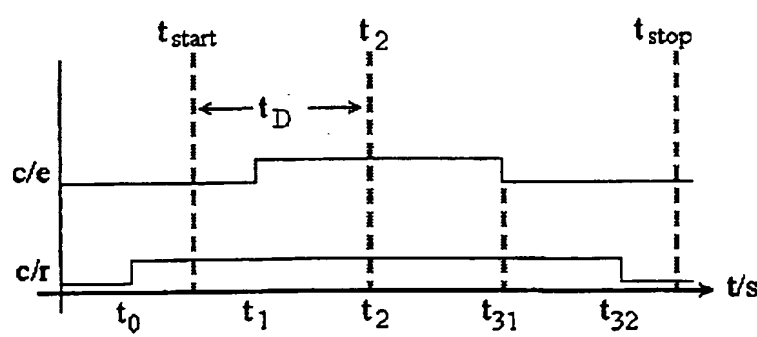


Fig. 3b

【図4】

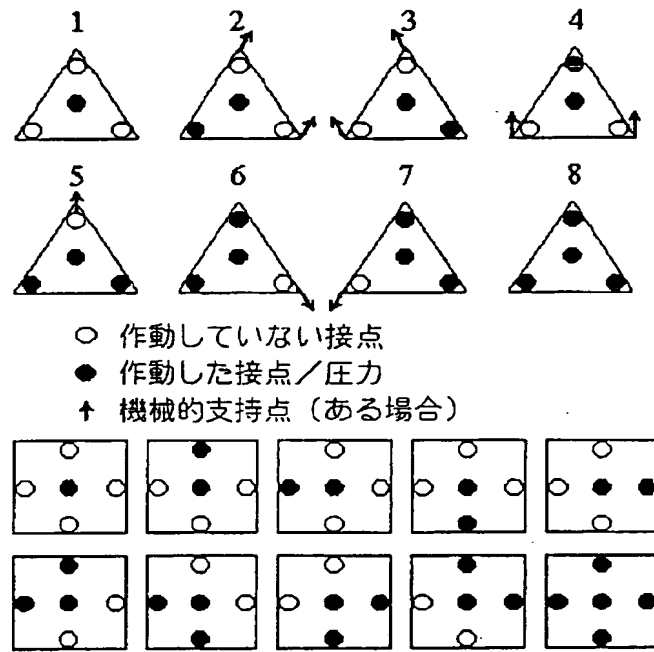


Fig. 4

【図5】

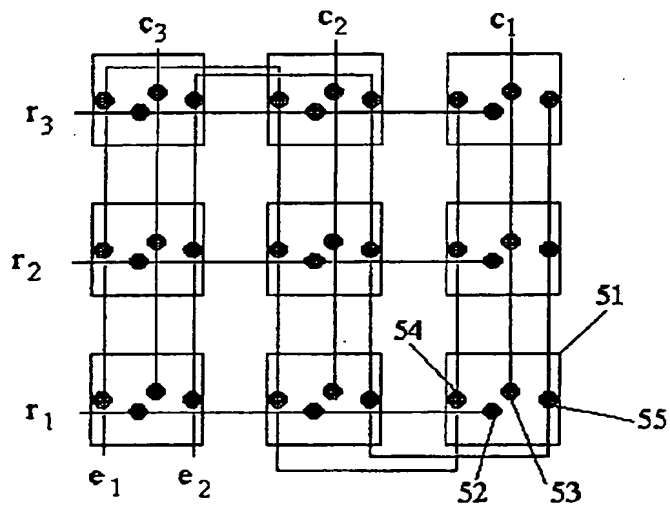


Fig. 5

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 96/00404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC6: H01H 13/70 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC6: B41J, G06F, H01H, H04M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
SE,DK,FI,NO classes as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	SE 356384 B (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 21 May 1973 (21.05.73), figures 7A-8, claim 1 --	1-8
A	EP 0441993 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 21 August 1991 (21.08.91), figure 10, claim 12 --	1-8
A	EP 0520159 A1 (HOFMANN WERKSTATT-TECHNIK GMBH), 30 December 1992 (30.12.92), figure 6, claim 6 --	1-8
A	GB 2081512 A (SCHOELLER & CO. ET AL), 17 February 1982 (17.02.82), figure 6, claim 5 --	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 November 1996		02-12-1996
Name and mailing address of the ISA/ Swedish Patent Office Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. +46 8 666 02 86		Authorized officer Vilho Juvonen Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FI 96/00404

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4034176 A (W.A. LARSON), 5 July 1977 (05.07.77), figure 3, abstract --	1-8
A	US 5235636 A (H. TAKAGI ET AL), 10 August 1993 (10.08.93), figure 5, abstract -- -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

28/10/96

International application No.

PCT/FI 96/00404

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
SE-B- 356384	21/05/73	AT-A,B- 306410 BE-A- 761091 BG-A- 19206 CA-A- 948247 CH-A- 510914 DE-A- 2057373 FR-A- 2090463 GB-A- 1298290 NL-B,C- 166356 NL-A- 7100787 US-A- 3617660	15/02/73 27/05/71 30/04/75 28/05/74 31/07/71 12/08/71 14/01/72 29/11/72 16/02/81 27/07/71 02/11/71
EP-A1- 0441993	21/08/91	JP-A- 4215220	06/08/92
EP-A1- 0520159	30/12/92	DE-U- 9106896 ES-T- 2083020	12/09/91 01/04/96
GB-A- 2081512	17/02/82	DE-A,C- 3025024 FR-A,B- 2486301	21/01/82 08/01/82
US-A- 4034176	05/07/77	NONE	
US-A- 5235636	10/08/93	AU-B- 627996 AU-B- 637950 AU-A- 1721592 AU-A- 8165891 CA-A,C- 2048458 JP-A- 4091540 JP-A- 4117850 JP-A- 4116900	03/09/92 10/06/93 30/07/92 13/02/92 08/02/92 25/03/92 17/04/92 17/04/92

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

WO 97/04412
JPH11-509671A

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

1. In the keyboard with which the key is prepared so that the actuation which presses a key once may be answered and an alphabetic character may be created and which has a key for inputting an alphabetic character this key (30) It has main contact (31) which always operates whenever this key (30) is pressed, and at least one edge contact (32 33). This edge contact It is the keyboard which will operate with this main contact (31) if the part of this edge contact (32 33) of this key (30) or the part near it is pushed, and is characterized by actuation of a predetermined contact corresponding to the input of a predetermined alphabetic character.
2. The key of this keyboard or its necessary part is a keyboard according to claim 1 characterized by only main contact being set as the mode in which all all contacts or contacts, and continuous functions are identified by the user.
3. This key is a keyboard according to claim 1 or 2 characterized by having three edge contacts arranged at the triangle.
4. It is the keyboard according to claim 3 which this key has a triangular configuration and is characterized by locating each edge contact at the top-most vertices of the triangle.
5. This key is a keyboard according to claim 1 or 2 characterized by having four edge contacts arranged at the square.
6. It is the keyboard according to claim 5 which this key has a square configuration and is characterized by arranging each edge contact in a corner of the square.
7. This key (30) has main contact (31) which always operates whenever this key (30) is pressed in the telephone equipment equipped with the keyboard which has a key for inputting an alphabetic character with which the key is prepared so that the actuation which presses a key once may be answered and an alphabetic character may be created, and at least one edge contact (32 33), and this edge contact is this key (30).
It is telephone equipment which will operate with this main contact (31) if the part of a **** edge contact (32 33) or the part near it is pushed, and is characterized by actuation of a predetermined contact corresponding to the input of a predetermined alphabetic character.
8. Having Main Contact (31) to which this Key Answers Actuation Which Presses this Key Once in Key for Inputting Alphabetic Character, Alphabetic Character is Created, and this Key (30) Always Operates whenever this Key (30) is Pressed, and at Least One Edge Contact (32 33), this Edge Contact is this Edge Contact (32 33) of this Key (30).
It is the key which will operate with this main contact (31) if ***** or the part near it is pushed, and is characterized by actuation of a predetermined contact corresponding to the input of a predetermined alphabetic character.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

A keyboard and a key, telephone equipment with which the keyboard sticks to the list About a key for this invention to input an alphabetic character as the keyboard which has a key, the key answers the actuation which presses the key once, and creates an alphabetic character. Moreover, this invention relates also to the telephone equipment which has such a keyboard.

Mobile phone equipment and other pocket equipments are often increasingly used also for processing and a transfer of alphanumeric (alphanumeric) information. For that purpose, the small man-machine interface (MMI) which can treat easily 50 pieces or the alphabetic character beyond it with about ten special characters (+, #, *, etc.), i.e., the sum total, is required for the alphabetic character exceeding 30 pieces, the figures from zero to nine, and a list. The existence which consists of the made alphabetic character is called the set (set) of an alphabetic character. the requirements about actuation are the same as the requirements of operation about the keyboard of a computer -- size is considerable also although kicked -- it must be small and the equipment must also fit migration use of another appearance. Another requirement about the equipment is suitable for implementation of a set of various alphabetic characters while it is suitable for various user environments at that manufacturability is good and cost is low and a list. Although the equipment which satisfies these requirements and which was indicated in this book is called a keyboard, an alphanumeric keyboard is called an A/N keyboard to this.

The one approach of making size of an A/N keyboard small is making size of each key small to extent which can treat a key with special operating sets, such as a rod, instead of using a finger, as the development process of a miniaturization of the A/N keyboard shown in drawing 1 shows. Another approach is pushing once in a specific time amount frame (time window's) meaning a certain figure, pushing twice meaning the 1st alphabetic character, using one key as a continuous action multifunctional key so that pushing 3 times' may become **, such as meaning the 2nd alphabetic character, namely, considering as a continuous action key. For example, the A/N keyboard currently used in actuation with present GSM telephone functions on the appearance as shown in drawing 2 . Although this keyboard only functions as a numeric keyboard, when separately chosen on an A/N keyboard, it functions so that it may become **, such as meaning the 2nd alphabetic character, that pushing once (for example, for about 1 second) into specific time amount pushes the 1st alphabetic character twice. With the solution known widely, the alternative main to each of the actuation which a key identifies several actuation to push or is pushed, i.e., the sensibility of the key to the count pushed so that selection of a figure may usually continue, can be adjusted. the line which the actuation which presses a key is identified by the electronic instrument, and the pressed key has in the location of the key -- the train which is in the same location about a conductor -- those conductors that connected with the conductor and were connected are identified with an electronic instrument.

The problem of the both sides of an ordinary keyboard and the miniaturized keyboard is not being restored to the tooth space where their are small enough, and being unable to prepare a clear numerical keypad on a small A/N keyboard. the matrix which needs the problem from the standpoint of pocket equipment for coding with a keyboard -- it is with deformation of the configuration of the line/train of the keyboard when constituting 56 keys from a matrix of the number of conductors and (it being 7+8 (seven lines, eight trains) about 56 keys), for example, 4x14 lines, physically.

Although the advantages of a continuous action key function are the clear main functions, such as a number, a fault is [that it is hard to understand / that an alphabetic character function is slow and / and] from a user's standpoint.

From the above-mentioned solution, still bigger technical development should be made towards identifying the writing by motion of a hand, for example towards the graphic or the interactive keyboard. Thus, the useful A/N

keyboard based on contact is still called for.

One solution about the key of a keypad is indicated by the publication DE 3622275. With the solution Each key has two contact elements and the key is formed as a shake carbon button (rocker button). If the center section of the key is pushed, both contact elements will contact, a central key function will operate, if the left-hand side part of a key is pushed, only a left-hand side contact element will contact, a left-hand side key function will operate, if the right-hand side part of a key is pushed, only a right-hand side contact element will contact and a right-hand side key function will operate. With this solution, three kinds of key functions can be used by pushing once. However, especially now with the mobile phone, four or more kinds of key functions are called for about one key.

This invention combines a single function and a multifunctional key so that each alphabetic character can be chosen from a user's standpoint only by pressing a key once, although there is the only key for some alphabetic characters. This invention makes it possible to choose eight to ten kinds of key functions only by pressing a key once about each key in the desirable example. the line which coding by the keyboard takes about the manufacture -- a conductor and a train -- the two-dimensional matrix of common knowledge of the number of conductors, such as a conductor, -- a conductor -- since it is fewer than the case where it is a solution, equipment is economical. therefore -- for example, -- although 56 characters which need 15 conductors (7+8) can be decoded with 11 conductors in matrix coding -- it -- the line of 4x4 matrices -- a conductor and a train -- it consists of a conductor and three conductors which identify the edge of a keyboard, and enables this to encode 65 or more kinds of alphabetic characters easily.

When it has the Maine contact which operates whenever a key is pressed, and at least one edge contact and is pushed near the key of this edge contact a part or near it, it is the description of this invention that this edge contact operates with this main contact, and actuation of a predetermined contact deals with the input of a predetermined alphabetic character.

Next, this invention is explained with reference to an accompanying drawing.

In a drawing, drawing 1 shows the development process of a miniaturization of an A/N keyboard.

Drawing 2 shows the keypad of the conventional technique of a mobile phone.

Drawing 3 a shows the mechanical principle of this invention.

Drawing 3 b shows the timing chart of a contact.

Drawing 4 shows the contact combination of a triangular key and a square key.

Drawing 5 shows the electric principle and application of this invention.

Drawing 3 a shows one example of the structure of the key of this invention. the fundamental machine structure of the key 30 shown in drawing 3 a -- the central contact 31 (this consists for example, of electric electroconductive plastics) of this key -- a train -- a conductor (c -- it is written as a conductor), and a line -- the contact between conductors (r -- it is written as a conductor) is first formed in the 1st. the central contact 31 of a key 30, and the edge contacts 32 and 33 ... is carrying out electric conduction contact mutually, for example, it consists of the common electric electroconductive-plastics components 39. Based on this c/r contact, the key pressed on the keyboard which consists of some keys is identified. if a key 30 is further pressed by the part of the contact of a corner -- the bottom of a key -- a center -- a conductor -- one [c and] edge -- the 2nd contact arises between conductors (some edges one of the conductors).

When the central field of a key is pushed, c/r contact only arises, and it means alphabetic characters with the main key concerned. One edge of a key (one of some the edges)

Although c/r contact arises first and 2nd contact c/e arises after a short time when it ****, it means selection of a certain secondary alphabetic character of the key concerned.

With the electronic instrument which identifies actuation of a key, a keyboard can be set as the mode in which only contact c/r or contact c/r, and c/e are identified.

Moreover, it is also possible to set up an electronic instrument so that the actuation which multiple times push may be identified. It is important that contact c/r and contact c/e which may be produced after that are checked as having been generated promptly [after the contact arises] enough about timing.

One validation process which can be carried out is shown in drawing 3 b as a timing chart.

contact c/r -- a time -- t_0 -- being generated -- it -- an electronic instrument -- a time -- t_{start} -- checking -- having . From it, it stands by to t_2 at the time, and 2nd contact c/e which may be produced at the time is checked, and a judgment is performed about the function of the key. if one corner (one of some the corners) of a key is pushed -- Time t -- the 2nd contact arises in 1. Therefore, the actual time difference between contact c/r and c/e is $(t_1 - t_0)$, and discernment of the key function as the whole is continued over time amount $t_D = t_2 - t_0$. Usually, t_D is equal to 50ms.

if a key is released -- introduction contact c/e -- Time t -- it opens wide by 31 -- having -- after that -- contact c/r -- Time t -- it opens wide by 32 -- having -- it -- a time -- tstop -- identifying -- having . Therefore, the persistence time of the key function as the whole is $T_{tot} = t_{stop} - t_{start}$. Usually, T_{tot} is equal to 100–300 ms. Therefore, the above-mentioned key is the rate of per second three characters, and it makes it possible to generate the alphabetic character (alphanumeric characters) which is the rate of no less than per second ten characters theoretically, and also includes a figure.

It is not important whether about this approach, contacts 31 and 32 and 33 grades are the film keys or the above-mentioned plastics keys of common knowledge on a mechanical switch, for example, the circuit board. The most essential function is with the sequence of formation of one or more contact and these contact, and can perform discernment of an alphabetic character based on actuation of main contact. This can be performed according to the example currently explained here, and after specific time amount passes since actuation of main contact, it is made for all contacts to operate. As the 2nd alternative plan, you may make it main contact operate at the end, and an alphabetic character can be immediately identified in connection with actuation of main contact in that case. About machine structure, the former embodiment is more more natural. Although any limit cannot be found in the number of edge contacts, as for an edge contact, it is desirable that it is three pieces or four pieces. Although three pieces are desirable, the reason is that a part for the contact surface of a triangular key can be pushed on Mr. three, i.e., only a central field can be pushed by other two edges' serving as a shaft and supporting the inclination of a key, and a central field and one edge can be pushed, or it can push two edges while pushing one edge. Now, seven kinds of different single touch alphabetic characters become possible by one key. the 8th alphabetic character is pressing a key so that all contacts' may operate -- namely, -- a triangular key -- an edge -- a conductor -- all the binary combination of E1–E3 is possible. Although 4 edge contacts are well suitable to a square key, if they are that the purpose only operates one edge contact, the central contact 31 should be used as the supporting point for movement of a key. By the square key, actuation of two edge contacts is ideal.

When the contact combination realized easily [the key of a triangle as shown in drawing 4 and a square key] is compared, it turns out that the direction for a contact surface [triangular] is comparatively alike, and more effective square key and almost as various usage can be done. By drawing 4 , the circle which is drawn inside the line of the edge of a key and which is not smeared away means the contact which has not been produced, and the circle smeared away means the contact produced by having pressed the key at various points by it. The combination 1–4 of the contact of the key of the triangle shown in drawing 4 is based on discernment from a central contact as stated in the top, and 1 edge contact, and combination 5–8 is based on discernment from a central contact and 2 edge contacts. The arrow head which shows the supporting point of the countervailing power to the force of producing contact is also drawn on the triangular key. it shakes, and the combination 2–4 of the contact of a triangular key means [easily controllable] that it comes out in the shaft with which the two supporting points are formed in the edge which faces each other, and movement of a key is formed of them about each edge contact, and it turns out that it is desirable.

Drawing 5 shows the electrical installation of a 3x3 contact keyboard, and each of that key has three single press (1-time push) functions. if a key 51 is examined -- a central field -- the line contact 52 and the train contact 53 -- it is -- them -- a line -- a conductor r1 and a train -- it connects with the conductor c1, respectively. moreover, the bottom of this key -- an edge -- the edge contact 54 connected to the conductor e1, and an edge -- there is an edge contact 55 connected to the conductor e2. if the center of a key 51 is pushed -- contacts 52 and 53 -- a line -- a conductor r1 and a train -- connecting the conductor c1 of each other, thereby, a control electronic instrument checks that the key 51 has been pressed. (this time -- an edge -- conductors e1 and e2 ... comrades do not touch) . If the part of a key 51 54, for example, a contact, is pushed, this key will connect contacts 52 and 53, and will also connect a contact 54 behind a little. an electronic instrument -- a line -- a conductor r1 and a train -- a conductor c1 and an edge -- it will check, if the conductor e1 of each other is connected, and it is interpreted as the part of the contact 54 of the edge of a key 51 being pushed. Therefore, in the example of this keyboard, 3x3x3, i.e., 27 kinds of alphabetic characters, is discriminable based on two contact formed. It is the number N_{tot} of the alphabetic characters which can more generally be identified by the central contact and one edge contact added to it. $N_{tot} = N_r * N_c * (1 + N_e)$ coming out -- it is -- this N_r -- a line -- the number of conductors, and N_c -- a train -- the number of conductors, and N_e -- an edge -- it is the number of conductors.

It is also possible to constitute mechanically, so that two edge contacts other than the contact of the central field of a key 51 may operate, and the number of the alphabetic characters generated by pressing one key once in that case increases further. When many special characters must be made, a multifunctional keyboard can be realized using the well-known approach, therefore the German alphabetic character and the Scandinavia

alphabetic character other than the main alphabetic characters of for example, the latten alphabet can also be made with one keyboard.

The advantage of the solution which it was small, convenient, easy, useful, and was economical, and also was explained here is being able to deal with a figure and an alphabetic character, without adding a limit mutually while it is suitable for the set (sets) of the alphabetic character of various classes.

For this contractor, it is in ** that a keyboard can be used according to the application, compiling it variously. Occasionally the only alphabetic character is identified by per key, occasionally all single press alphabetic characters are identified by per key, and, in addition to these, an alphabetic character with the need of pushing several times is also identified. This invention is suitable also for realizing the telephone keyboard based on advice of CCITT (current ITU). The example of the telephone equipment which can use the keyboard of this invention is a mobile phone shown in the center section of drawing 1 . When the contact surface of a key is essentially a triangle or a square, it is also in ** that a user can design the part which can be seen by the eye as mentioned above according to present need or a present trend. It is also possible to realize the keyboard which has the key of various classes permanently. Therefore, Field of application of this invention is restricted by only each claim of a claim.

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.